

## Repairing and relining waste water pipe - by cleaning internally and coating with synthetic dispersion

Publication number: DE4012605

Publication date: 1991-11-14

Inventor: SCHREY MARLIES (DE); KNAUER PETER B (DE)

Applicant: SCHREY MARLIES (DE)

Classification:

- international: **B05D7/22; B08B9/049; C09D195/00; F16L55/1645;**  
**B05D3/04; B05D7/22; B08B9/02; C09D195/00;**  
**F16L55/162; B05D3/04; (IPC1-7): B05B13/06;**  
**B05D7/22; B05D7/26; B08B9/06; C09D111/02;**  
**C09D195/00; E03F3/06; F16L58/10**

- european: B05D7/22; C09D195/00B; F16L55/1645

Application number: DE19904012605 19900420

Priority number(s): DE19904012605 19900420

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE4012605

In repairing and relining pipes for waste water in the municipality and industry, the pipes are cleaned internally and then coated with an aq. synthetic dispersion which after setting forms a very elastic, chemically resistant film permeable to water vapour. The dispersion is a bitumen emulsion contg. a dispersion of polychlorobutadiene and opt. other polymers, e.g. natural resins, polyvinyl propionate or acetate, or polyvinyl alcohol. The freshly applied layer of synthetic dispersion is sprayed with a setting accelerator. ADVANTAGE - Water cannot enter the pipes, nor can waste water escape into the surrounding earth. The coating can be renewed if necessary.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 40 12 605 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 40 12 605.6  
㉑ Anmeldetag: 20. 4. 90  
㉒ Offenlegungstag: 14. 11. 91

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**E 03 F 3/06**  
C 09 D 195/00  
C 09 D 111/02  
F 16 L 58/10  
B 05 B 13/06  
B 08 B 9/06  
B 05 D 7/22  
B 05 D 7/26  
// (C09D 195/00,  
111:02)C09D 131:02

AD  
**DE 40 12 605 A 1**

㉓ Anmelder:

Schrey, Marlies, 7992 Tettnang, DE

㉔ Vertreter:

von Kreisler, A., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.;  
Werner, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Schönwald, K.,  
Dr.-Ing.; Fues, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Böckmann  
gen. Dallmeyer, G., Dipl.-Ing.; Hilleringmann, J.,  
Dipl.-Ing.; Jönsson, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.,  
Pat.-Anwälte, 5000 Köln

㉕ Erfinder:

Schrey, Marlies, 7992 Tettnang, DE; Knauer, Peter  
B., 7991 Oberteuringen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉖ Verfahren zur Reparatur und Sanierung von Rohrleitungen für Abwässer

㉗ Das Verfahren zur Reparatur und Sanierung von Rohrlei-  
tungen für Abwässer der Gemeinden und der Industrie  
erfolgt dadurch, daß die Rohrleitungen von innen gereinigt  
und anschließend mit einer wäßrigen Kunststoffdispersion  
beschichtet werden, welche nach dem Abbinden eine  
hochelastische, wasserdampfdurchlässige, chemikalienbe-  
ständige Folie bildet.

**DE 40 12 605 A 1**

Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Reparatur und Sanierung von Rohrleitungen für Abwässer der Gemeinden und der Industrie.

Es ist bekannt, daß ein großer Teil der öffentlichen Kanalisation und der Industrie beschädigt ist und dringend repariert und saniert werden muß. Die Gesamtlänge derartiger Rohrleitungen beträgt allein in der Bundesrepublik Deutschland ca. 2 85 000 km. 15 bis 20% dieser Kanalisation ist bereits schadhaft bzw. undicht und bedarf deshalb der Reparatur und Sanierung. Eine Reparatur und Sanierung von innen ist aus technischen Gründen nur bei Rohrleitungen möglich mit einem Durchmesser von mehr als 1000 mm. Aus Gründen von Arbeitsschutzverordnungen dürfen nur Rohrleitungen mit einem Durchmesser ab 1600 mm begangen werden, so daß nur derartig große Rohrleitungen von innen repariert und saniert werden können. Es sind auch schon Versuche unternommen worden, in engere Rohrleitungen Kunststoffschläuche einzuziehen, deren Durchmesser in etwa dem Durchmesser der Rohrleitung entspricht, jedoch ist dies nicht nur technisch schwierig durchführbar, sondern versagt insbesondere an den besonders kritischen Stellen von Rohrleitungen, nämlich den Einleitungsstellen und Einlaufstutzen von kleineren Rohrleitungen. Es ist deshalb bisher überwiegend notwendig, mit sehr hohem Personal- und Kosteneinsatz das Rohrleitungssystem aufzugraben und neu zu verlegen.

Die Erfindung hat sich somit die Aufgabe gestellt, Rohrleitungen für Abwässer der Gemeinden und der Industrie, insbesondere mit geringerem Durchmesser als 1600 mm, von innen zu sanieren, wobei auch Unebenheiten, Risse, Senkungen, schadhafte Dichtungsringe und Fehler in der Einführung von Seitenkanälen oder Hausanschlüssen gleich mit abgedichtet und saniert werden. Hierdurch soll sowohl der Eintritt von Fremdwasser als auch der Austritt von Abwässern in das umgebende Erdreich unterbunden werden.

Diese Aufgabe kann überraschend gut, einfach und kostengünstig dadurch gelöst werden, daß die Rohrleitungen von innen gereinigt und anschließend mit einer wäßrigen Kunststoffdispersion beschichtet werden, welche nach dem Abbinden eine hochelastische, wasserdampfdurchlässige, chemikalienbeständige Folie bildet. Insbesondere geeignet sind Bitumenemulsionen, welche außer Lösungsmittel- oder Emulsionsbitumen eine Dispersion von Polychlorbutadien sowie gegebenenfalls weiteren Polymerisate, wie veresterte Naturharze, Polyvinylpropionat, Polyvinylacetat, und Alkohol enthalten. Derartige Bitumenemulsionen sind beispielsweise beschrieben in der deutschen Offenlegungsschrift 20 27 606. Diese Bitumenemulsionen haben sich bereits ausgezeichnet bewährt zur haftfesten Abdeckung von feuchten bzw. nassen Baukörperflächen. Sie werden beispielsweise von der Firma Hydrex-Chemie GmbH, Ravensburg, unter der Bezeichnung "AQUEX-FLÜSSIG-FOLIE" auf den Markt gebracht. Diese Bitumenemulsionen binden bei Verdampfung von Wasser rasch ab zu einer hochelastischen, wasserdampfdurchlässigen, chemikalienbeständigen Folie. Das Abbinden kann beispielsweise durch Aufsprühen von Abbindebeschleunigern erheblich verkürzt werden, so daß insbesondere bei drückendem Wasser die Risse und Beschädigungen rasch abgedichtet werden können.

Es ist prinzipiell möglich, die wäßrigen Kunststoffdispersionen mit einer Rolle, einem Pinsel oder mit Sprüh-

geräten aufzubringen. Bei Rohrleitungen mit einem Durchmesser unter 1600 mm ist es aus Gründen der Arbeitsschutzverordnung und bei Rohrleitungen mit einem Durchmesser unter 1000 mm ist es aus technischen Gründen nicht möglich, mit der Rolle oder dem Pinsel zu arbeiten. Das Aufsprühen erfolgt erfindungsgemäß daher vorzugsweise mit Hilfe einer Vorrichtung, bestehend aus einer Einheit, die von außen steuerbar, an die Durchmesser der Rohrleitungen anpaßbar und durch eigenen Antrieb vor- und rückwärts fahrbar ist, durch einen Versorgungsschlauch für Reinigungsmittel, Beschichtungsmittel, Antriebsenergie, Steuerimpulse und gegebenenfalls Abbindebeschleuniger mit einer externen Plattform verbunden ist, wobei sowohl das Reinigungsmittel als auch das Beschichtungsmittel und gegebenenfalls der Abbindebeschleuniger mittels schnell laufender rotierender Einheiten durch Fliehkraft aufgetragen werden. Die Reinigung erfolgt vorzugsweise mittels Rundbürsten, die an den jeweiligen Rohrlängendurchmesser angepaßt sind und mittels Schnellschlußkupplung als Reinigungskopf auf die Einheit aufgesetzt werden.

Das Abbinden der wäßrigen Kunststoffdispersion wird vorzugsweise durch Durchleiten von Warmluft beschleunigt. Dies kann beispielsweise mit Hilfe von Geräten durchgeführt werden wie sie zur Heizung von Bierzellen üblich sind.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens ist Gegenstand der Patentanmeldung P 40 12 606. 4 vom gleichen Tage.

Vor der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es sinnvoll, die Rohrleitungen mit Hilfe bekannter Fernsehkameras zu inspizieren um festzustellen, ob und wo Reparaturen und Sanierungen nötig sind. Zur Dokumentation der Schäden können entweder Einzelaufnahmen gemacht oder Video-Aufzeichnungen vorgenommen werden.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird dann die oben genannte Vorrichtung von einem Inspektionsschacht aus in die Rohrleitungen eingesetzt und zunächst in einer Richtung zum nächsten Inspektionsschacht gefahren und dabei die Rohrleitung gereinigt. Die Vorrichtung wird dann anschließend in umgekehrter Richtung durch die Rohrleitung gefahren, wobei dann bereits die Kunststoffdispersion mittels Fliehkraft aufgesprüht wird. Gegebenenfalls wird im gleichen Arbeitsgang auf die frische Schicht der Kunststoffdispersion der Abbindebeschleuniger aufgesprüht. Diese Arbeitsweise gestattet eine sehr rasche und zuverlässige Reparatur und Sanierung der Rohrleitungen, wobei insbesondere auch die kritischen Stellen einwandfrei saniert werden. Da die wäßrigen Kunststoffdispersionen durch Verdampfen von Wasser abbinden, kann der Abbindevorgang besonders einfach und zuverlässig beschleunigt werden durch Durchblasen von Warmluft. Beschichtungen mit Bitumenemulsionen gemäß DE-OS 20 27 606 sind geeignet, den Angriffen durch übliche kommunale Abwässer standzuhalten. Sie sind weiterhin geeignet, auch den Angriffen der meisten Industrieabwässer standzuhalten, zumal deren Aggressivität aufgrund der neueren gesetzlichen Vorschriften ständig abnimmt. Im Zweifelsfalle ist durch einfache Vorversuche festzustellen, ob die jeweilige Kunststoffdispersion nach dem Abbinden eine Folie bildet, die ausreichend chemikalienbeständig für das spezielle Industrieabwasser ist.

Von entscheidender Bedeutung für das erfindungsgemäße Verfahren ist, daß die wäßrigen Kunststoffdisper-

sionen unmittelbar auf die gereinigten Wandungen der Rohrleitungen aufgesprüht werden können, ohne daß diese vorher getrocknet werden müssen. Kunststoffe, die nur mit Hilfe organischer Lösungsmittel in Lösung gebracht werden können, sind im allgemeinen sehr empfindlich gegen Restfeuchtigkeit. Außerdem bereitet die Entfernung der Lösungsmitteldämpfe erhebliche technische und umwelttechnische Probleme. Auch Kunststoffbeschichtungen aus zwei Komponenten sind im allgemeinen sehr empfindlich gegen Restwasser und Verunreinigungen. Es ist deshalb insbesondere an den kritischen Stellen der Rohrleitungen nicht gewährleistet, daß es zu einer sicheren und dauerhaften Reparatur und Sanierung kommt. Die erfindungsgemäß aufgetragenen wäßrigen Kunststoffdispersionen können hingegen notfalls erneut aufgetragen werden, insbesondere wenn eine nachträgliche Inspektion der sanierten Rohrleitungen zeigen sollte, daß an einer kritischen Stelle noch immer Fremdwasser eintritt oder Abwasser austritt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Reparatur und Sanierung von Rohrleitungen für Abwässer der Gemeinden und der Industrie, dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrleitungen von innen gereinigt und anschließend mit einer wäßrigen Kunststoffdispersion beschichtet werden, welche nach dem Abbinden eine hochelastische, wasserdampfdurchlässige, chemikalienbeständige Folie bildet.
2. Verfahren gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Kunststoffdispersion eine Bitumenemulsion verwendet wird, welche außer Lösungsmittel- oder Emulsionsbitumen eine Dispersion von Polychlorbutadien sowie gegebenenfalls weitere Polymerisate, wie veresterte Naturharze, Polyvinylpropionat, Polyvinylacetat, und Alkohol enthält.
3. Verfahren gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die frisch aufgetragene Kunststoffdispersionsschicht mit einem Abbindebeschleuniger besprüht wird.
4. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigung und die anschließende Beschichtung sowie gegebenenfalls das Besprühen mit einem Abbindebeschleuniger mit Hilfe einer Vorrichtung erfolgt, bestehend aus einer Einheit, die von außen steuerbar, an die Durchmesser der Rohrleitungen anpaßbar und durch eigenen Antrieb vor- und rückwärts fahrbar ist, durch einen Versorgungsschlauch für Reinigungsmittel, Beschichtungsmittel, Antriebsenergie, Steuerimpulse und gegebenenfalls Abbindebeschleuniger mit einer externen Plattform verbunden ist, wobei sowohl das Reinigungsmittel als auch das Beschichtungsmittel und gegebenenfalls der Reaktionsbeschleuniger mittels schnell laufender, rotierender Einheiten durch Fliehkraft aufgetragen werden.
5. Verfahren gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigung mit Rundbürsten erfolgt, die dem jeweiligen Rohrlitungsdurchmesser angepaßt sind und mittels Schnellschlußkupplung als Reinigungskopf auf die Vorrichtung aufgesetzt werden.
6. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Abbinden der Kunststoffdispersion durch einen Warmluftstrom beschleunigt wird.

– Leerseite –